

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62150438 A**

(43) Date of publication of application: **04.07.87**

(51) Int. Cl

**G06F 11/00**  
**G05B 19/405**  
**G06F 9/06**

(21) Application number: **60296439**

(22) Date of filing: **24.12.85**

(71) Applicant: **OMRON TATEISI ELECTRONICS CO**

(72) Inventor: **FUKUYA JUNICHIRO**  
**TAKAKUWA HAJIME**  
**YAMAMOTO HIROYUKI**

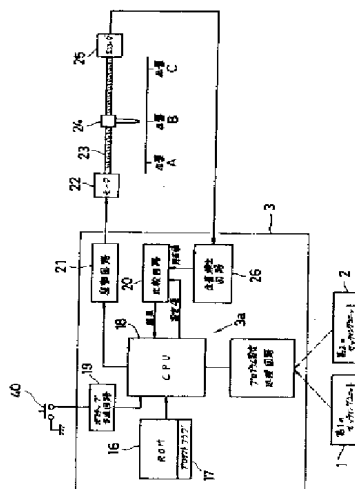
(54) **PROGRAM PROTECT DEVICE FOR CONTROL EQUIPMENT**

(57) Abstract:

PURPOSE: To block the program change of a change inhibition area due to careless operation by providing a protect flag to divide a program content requiring change frequency and program content not changed.

CONSTITUTION: A CPU 18 applies drive control to a drive circuit 21 and a comparison circuit 20 based on the input from a step advancing circuit 19 and a comparison circuit 20 by the operation of a start switch 40. The drive circuit 21 forwards/backwards a work through a reversible motor 22 and a screw 23. The position of the work 24 is detected by a rotary encoder 25. The detection output is fed back to the comparison circuit 20 as a present value via a position detection circuit 26. The CPU 18 discriminates the presence of the protect at each set content and inhibits the revision of the set content of a protect flag 17 based on the result of discrimination.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-150438

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>G 06 F 11/00  
G 05 B 19/405  
G 06 F 9/06

識別記号

3 5 0  
3 3 0

庁内整理番号

G-7368-5B  
K-8225-5H  
7361-5B

④ 公開 昭和62年(1987)7月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑬ 発明の名称 制御機器のプログラムプロテクト装置

⑰ 特 願 昭60-296439

⑱ 出 願 昭60(1985)12月24日

⑲ 発 明 者	福 家 純 一 郎	京都市右京区花園土堂町10番地	立石電機株式会社内
⑲ 発 明 者	高 桑 肇	京都市右京区花園土堂町10番地	立石電機株式会社内
⑲ 発 明 者	山 本 博 之	京都市右京区花園土堂町10番地	立石電機株式会社内
⑰ 出 願 人	立石電機株式会社	京都市右京区花園土堂町10番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 永田 良昭		

## 明 細 書

## 制御機器のプログラムプロテクト装置。

## 1. 発明の名称

制御機器のプログラムプロテクト装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 複数の設定内容を設定するプログラム設定手段と、上記プログラム設定手段からの設定内容を記憶する記憶手段と、上記記憶手段による記憶時にプロテクトの有無を判断し、プロテクトありの時に新規設定内容の記憶を禁止制御する制御手段とを備えた制御機器のプログラムプロテクト装置であって、  
各設定内容毎にプロテクトするか否かの設定を行ない、プロテクトに必要な設定内容にプロテクトフラグを設定し、各設定内容毎にプロテクトの有無を判定するプロテクト判定手段と、  
上記プロテクト判定手段の判定結果に基づいてプロテクトフラグのある設定内容の更新を禁止する制御手段とを設けた

## 3. 発明の詳細な説明

## (イ) 発明の分野

この発明は、例えば、工作機械におけるNC制御機器やロボットアームの位置決めカウンタのようにプログラムの設定部を有し、複数の設定内容が設定可能な制御機器のプログラムプロテクト装置に関する。

## (ロ) 発明の背景

従来、上述例の制御機器のプログラムプロテクト装置としては、例えば次のような装置がある。

すなわち、複数の設定内容を設定するプログラム設定手段としてのテンキーおよび各種ファンクションキーと、これら各キーからの設定内容を記憶するプログラム記憶手段としてのROMと、このROMによる記憶時にプロテクトの有無を判断し、プロテクトありの時に新規設定内容の記憶を禁止制御する制御手段としてのCPUとを備え、上述のキー入力の切換えによってプロテクト有効、無効を選択したり或は暗号をキーインすることに

より上述のプロテクトの解除を行なう装置である。

しかし、上述した従来のプログラムプロテクト装置においては、プログラムプロテクトの有効、無効により全プログラム内容の変更が全くできないか或は全プログラム内容の変更が全て可能になるかの何れかであるため次のような問題点があった。

すなわち、工作機械におけるNC制御機器などの特定の制御機器は、全プログラムのうち特定のプログラム部分を通常頻繁に変更する必要があるが、従来のプログラムプロテクト装置では上述の変更の際してプロテクトを解除するキー入力操作を行なうと、全プログラム内容の変更が可能となるため、不用意な操作つまり誤操作により変更してはならない他のプログラムエリアの内容までが更新され、制御機器の異常動作が発生する問題点を有していた。

#### (ハ) 発明の目的

この発明は、プログラム設定内容毎に必要なに応じてプロテクトフラグを設定することで、通常頻

プログラム内容と、変更不可のプログラム内容とを区分することができ、プロテクトフラグのないプログラム内容に関しては上述の制御手段によるインヒビットがかかっていないため簡単に変更することができ、プロテクトフラグのあるプログラム内容に関しては上述の制御手段による禁止がかかっているため変更不可となる。

この結果、不用意な操作による変更禁止領域のプログラム変更を、上述の制御手段で阻止することができて、制御機器の異常動作の発生を防止することができる効果がある。

#### (ヘ) 発明の実施例

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は制御機器のプログラムプロテクト装置を示し、第1図において、このプログラムプロテクト装置は第1のセッティングユニット1と、第2のセッティングユニット2と、機器本体3とを備えている。

上述の第1のセッティングユニット1はその表

裏に変更されるプログラム内容と、変更不可のプログラム内容とを区分し、プロテクトなしのプログラム内容を簡単に変更することができると共に、不用意な操作による変更禁止領域のプログラム変更を阻止することができて、制御機器の異常動作の発生を防止することができる制御機器のプログラムプロテクト装置の提供を目的とする。

#### (ニ) 発明の要約

この発明は、各設定内容毎にプロテクトするかどうかの設定を行ない、プロテクトの必要な設定内容にプロテクトフラグを設定し、各設定内容毎にプロテクトの有無を判定するプロテクト判定手段と、上記プロテクト判定手段の判定結果に基づいてプロテクトフラグのある設定内容の更新を禁止する制御手段とを設けた制御機器のプログラムプロテクト装置であることを特徴とする。

#### (ホ) 発明の効果

この発明によれば、各設定内容毎に必要なに応じてプロテクトフラグを設定するので、このプロテクトフラグの有無により通常頻繁に変更を要する

面側に複数の設定内容を設定するプログラム設定用および制御機器に対する命令用の多数のスイッチ4…を有する操作部5と、プログラム内容および現行制御状態を表示する多数の表示器6…を有する表示部7とを全装備して形成している。

また上述の第1のセッティングユニット1の表面側にはメモリーカートリッジ8を連結するカートリッジコネクタ9を開閉蓋10の内面に配設すると共に、裏面側には第1コネクタ(図示せず)を形成している。

そして、この第1のセッティングユニット1は前述の機器本体3の前面開口部にセットボルト12、12により着脱可能に構成している。

前述の第2のセッティングユニット2はその表面側に、複数の設定内容を設定するプログラム設定用および制御機器に対する命令用の特定する少数のスイッチ4a…を有する操作部5aと、プログラム内容および現行制御状態を表示する特定の少数の表示器を有する表示部7aとを装備して、特定仕様に形成している。

また、上述の第2のセッティングユニット2の表面側にはメモリーカートリッジ8を連結するカートリッジコネクタ(図示せず)を開閉蓋10の内面に配設すると共に、裏面側には第1コネクタ(図示せず)を形成している。

そして、この第2のセッティングユニット2は前述の機器本体3の前面開口部にセットボルト12、12により着脱可能に構成している。

つまり、上述の第1および第2の各セッティングユニット1、2を機器本体3の前面開口部に対して選択的に装着すべく構成している。

上述の機器本体3は、設定されたプログラムに基づいて制御を行なう制御部3a(第2図参照)を有し、この機器本体3の表面側には第1図に示す如く前述の第1コネクタと直結する第2コネクタ13と、前述のセットボルト12、12を螺設するビス座14、14とを形成し、裏面側には上述の第1コネクタに外部接続線を介して連結する第3コネクタ(図示せず)を形成している。

第2図は上述のプログラムプロテクト装置の制

進および後退させ、このワーク24の位置がロータリエンコーダ25で検出され、この検出出力が位置検出回路26を介して前述の比較回路20に現在値としてフィードバックされる。

ここで、上述のCPU18は、各設定内容毎にプロテクトするか否かの設定を行ない、プロテクトの必要な設定内容にプロテクトフラグ17を設定し、各設定内容毎にプロテクトの有無を判定すると共に、このプロテクト判定結果に基づいてプロテクトフラグ17のある設定内容の更新を禁止する。

上述のプロテクトフラグの判別処理は第3図に示す通りである。

すなわち、第1ステップ21で、設定エリアNOと新規設定値とをキーインすると、第2ステップ22で、CPU18は設定エリアのプロテクトフラグ17を読み出し、次の第3ステップ23で、CPU18が設定エリアにプロテクトフラグ17ありと判定した際には、次の第4ステップ24に移行し、この第4ステップ24で、CPU18は新

御回路を示し、機器本体3に択一的に接続される第1のセッティングユニット1もしくは第2のセッティングユニット2の前述のプログラム設定手段としての操作部5、5aからの設定内容を一時記憶するプログラム設定処理回路15と、

上述の設定内容を記憶するプログラム記憶手段としてのROM16と、

このROM16に付設したプロテクトフラグ17と、

ROM16による記憶時にプロテクトの有無を判断し、プロテクトありの時に新規設定内容の記憶を禁止制御する制御手段としてのCPU18とを備えている。

このCPU18は、スタートスイッチ40操作に基づく次ステップ歩進回路19および比較回路20からの入力に基づいて、ROM16に格納されたプログラムに沿って、駆動回路21、上述の比較回路20を駆動制御し、上述の駆動回路21は可逆回転可能なモータたとえばサーボモータ22およびスクリュウ23を介してワーク24を前

規設定値がROM16に設定されるのを禁止制御し、上述の第3ステップ23で、CPU18が設定エリアにプロテクトフラグ17がないと判定した場合には、次の第5ステップ25で、CPU18は新規設定値をROM16に更新設定する。

上述のプロテクトフラグの判別処理はプログラム設定内容毎に行なわれ、その構成図は第4図に示す通りである。

以上の如く構成した制御機器のプログラムプロテクト装置の作動を第2図に基づいて説明する。

なお、同図において位置A、B、Cはワーク24の停止位置を示し、この実施例では上述の位置A、B、Cのうちで、位置A、Cは変更不可、位置Bは通常運転時に頻繁に変更が要求されるものとする。

またROM16は説明の便宜上、初期状態としてのオールクリア状態であるものとする。

まず第1のセッティングユニット1によりワーク24の停止目標位置A、B、Cの設定を行なう。

つまり、第1図に示す操作部5のステップキー

4 1 を押し、次いで、ステップ N O を数字キー 4 2 … で設定した後に、書込みキー 4 3 を押すと、ステップ N O に対応するプログラムエリアの変更が指定される。

次に目標値キー 4 4 を押し、次いで停止目標位置を数字キー 4 2 … で設定した後に、書込みキー 4 3 を押すと、上述のステップ N O に対応するプログラムエリアに設定内容が指定される。

次に上述の指定のステップをプロテクトする場合には、プロテクトキー 4 5 を押圧操作した後に、書込みキー 4 3 を押すと、この指定のステップにプロテクトフラグ 1 7 によるプロテクトがかかり暗号キーを押圧操作（上述の数字キー 4 2 … の組合せによりキー押圧操作）しない限り、設定内容の変更ができなくなる。

プロテクトをしない場合はステップキー 4 1 を押し、上述の手順に従って、順次設定操作を行なう。

このようにして設定されたプログラム設定内容は ROM 1 6 に第 4 図に示す如く記憶されて、一

連の設定を完了する。

つまり、この実施例では、第 2 図の位置 A、C ではプロテクトを行ない、位置 B ではプロテクトを行なわない。

次に運転キー 4 6 を押して、機器本体 3 を運転モードとする。

この運転モードでは、スタートスイッチ 4 0 を押す毎に、予め設定された停止位置 A、B、C へ順次ワーク 2 4 を移動させる動作をステップ N O 順に実行する。

いま、第 4 図に示すステップ 1 のプログラム設定内容 1 に位置 A の値を、ステップ 2 のプログラム設定内容 2 に位置 B の値を、ステップ 3 のプログラム設定内容 3 に位置 C の値をそれぞれ設定しておくと、スタートスイッチ 4 0 を押す毎に上述のワーク 2 4 は位置 A、B、C、A、B、C … と位置決めを繰返す。

ところで、前述の第 2 のセッティングユニット 2 において、通常運転時に頻繁に変更が要求される位置 B の値を変更処理するには、第 1 図に示す

操作部 5 a のステップキー 4 1 a をステップ N O 対応数だけ押圧処理した後に書込みキー 4 3 a を押すと、第 4 図のプログラム設定内容 2 に対応するプログラムエリアの変更が指定される。

次に目標値キーとしての左シフトキー 4 4 L a もしくは右シフトキー 4 4 R a を押し、ついで停止目標位置をティーチング入力機能を有する登録キー 4 2 a で設定した後に、書込みキー 4 3 a を押すと、上述のプログラム設定内容 2 に対応するプログラムエリアの設定内容、つまり位置 B に相当するワーク 2 4 の停止位置を容易に変更することができる。

要するに、上述のプログラム設定内容 2 に関しては、初期設定時においてプロテクトフラグ 1 7 によるプロテクトを行なっていないので、CPU 1 8 による設定内容の更新禁止が作用しないため、ROM 1 6 の内容変更を簡単に行なうことができる。

ところで、誤って上述の位置 A、C に相当するプログラム内容を変更操作しようとしても、これ

ら各位置 A、C に対応するプログラム設定内容 1、3 に関しては、初期設定時においてプロテクトフラグ 1 7 によるプロテクトを行なっているので、CPU 1 8 による設定内容の更新に対する禁止がかかっていて、ROM 1 6 の内容変更を第 2 のセッティングユニット 2 によって行なうことは困難となる。

この結果、不用意な操作による変更禁止領域のプログラム変更を、CPU 1 8 で阻止して、ワーク 2 4 を含む NC 制御機器などの異常動作の発生を防止することができる効果がある。

なお、上述の第 2 のセッティングユニット 2 により前述の如き運転を行なうには、第 1 図の運転キー 4 6 a を押して、機器本体 3 を運転モードとし、スタートスイッチ 4 0 をステップ毎に順次押圧操作すれば、よいことは前述と同様である。

この発明の構成と、上述の実施例との対応において、

この発明のプログラム設定手段は、実施例の操作部 5、5 a に対応し、

以下同様に、

記憶手段はROM 16に対応し、

制御手段はCPU 18に対応し、

プロテクト判定手段はCPU 18に対応するも、

この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

また上述の実施例で示した如く、前述の機器本体3に対して択一的に着脱可能な第1のセッティングユニット1と第2のセッティングユニット2とを設けた場合には、高度のプログラム設定を行なう際には、第1のセッティングユニット1を機器本体に装着して高機能、多機能なプログラム設定を行なうことができ、しかも、プログラム設定後において、現場で使用する際には、第2のセッティングユニット2を機器本体3に装着して、特定の専用機となすことができるので、現場使用時における操作の簡素化および誤操作の防止を図ることができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示し、

第1図は制御機器のプログラムプロテクト装置を示す分解斜視図、

第2図は制御回路ブロック図、

第3図はプロテクトフラグの判別処理を示すフローチャート、

第4図はプログラム構成図である。

5, 5a…操作部 16…ROM

17…プロテクトフラグ

18…CPU

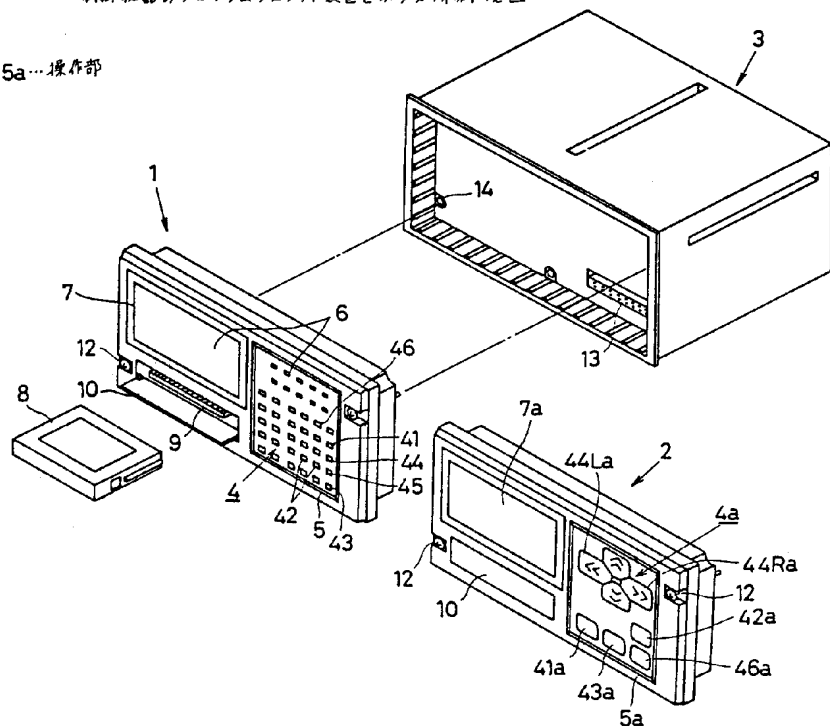
代理人 弁理士 永田良昭



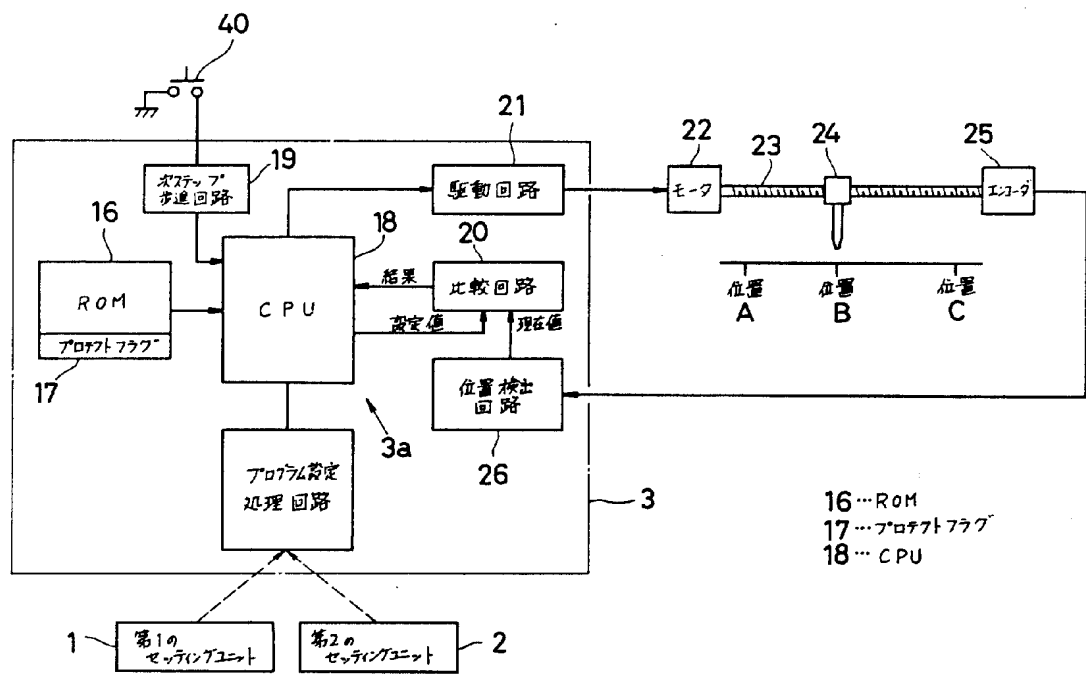
第1図

制御機器のプログラムプロテクト装置を示す分解斜視図

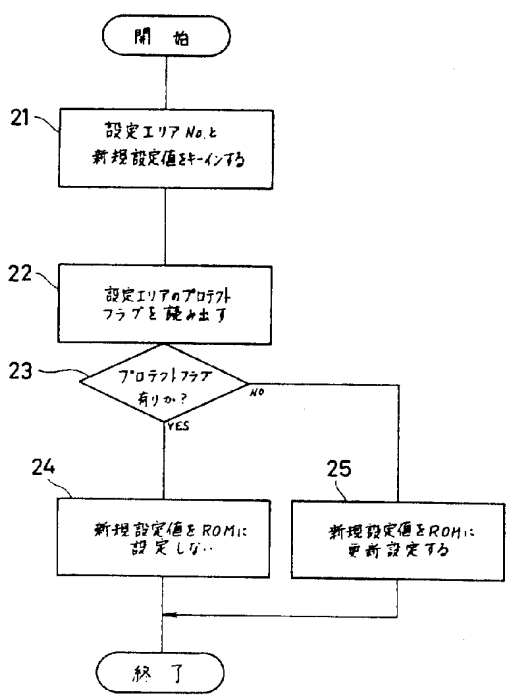
5.5a…操作部



第 2 図  
制御回路ブロック図



第 3 図  
プロテクトフラグの判別処理を示すフローチャート



第 4 図  
プログラム構成図

プログラム 設定内容 (1)	プロテクトの有無
プログラム 設定内容 (2)	プロテクトの有無
プログラム 設定内容 (3)	プロテクトの有無
...	
プログラム 設定内容 (n-1)	プロテクトの有無
プログラム 設定内容 (n)	プロテクトの有無

手続補正書(自発)

昭和61年3月26日

特許庁長官 宇賀道郎 殿



1 事件の表示

昭和60年 特許願 第296439号

2 発明の名称

制御機器のプログラムプロテクト装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

名称 (294) 立石電機株式会社

代表者 立石孝雄

4 代理人 〒530 電話(06)372-0709

居所 大阪市北区茶屋町6番2号 水野ビル

氏名 (6774) 弁理士 永田良昭

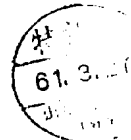


5 補正命令の日付(自発)

昭和 年 月 日

(発送日 昭和 年 月 日)

6 補正により増加する発明の数



9 添附書類の目録

(1) 補正図面

1通

7 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

(2) 同書の図面の簡単な説明の欄

(3) 図面第2図

8 補正の内容

(1) 明細書の第2頁第14行目と、第15行目との

「ROM」を

『RAM』にそれぞれ補正する。

以下の個所を同様に補正する。

第8頁の第7行目、第8行目、第10行目および第16行目

第10頁の第1行目、第5行目および第16行目

第11頁の第20行目

第13頁の第17行目

第14頁の第5行目

第15頁の第2行目

第16頁の第7行目

(2) 第2図を別紙の通り補正する。



